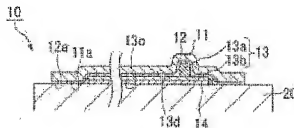


IC MOUNTED BODY

Patent number: JP2002334315 (A)
Publication date: 2002-11-22
Inventor(s): FUJIKI YASUTAKE; NAGURA TOSHIKAZU; TAI YASUTO +
Applicant(s): OJI PAPER CO +
Classification:
- international: **B42D15/10; G06K19/07; G06K19/077; H01L23/29; H01L23/31; B42D15/10; G06K19/07; G06K19/077; H01L23/28; (IPC1-7): B42D15/10; G06K19/07; G06K19/077; H01L23/29; H01L23/31**
- european:
Application number: JP20010140215 20010510
Priority number(s): JP20010140215 20010510

Abstract of JP 2002334315 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an IC mounted body which has superior rust preventing property by forming a protection film on a transmission and reception part made of metal.
SOLUTION: The IC mounted body equipped with a surface base material 11, an adhesive layer 12, and a data storage element 13 composed of a data storage part 13a and the transmission and reception part 13b has the protection film 14 formed on the transmission and reception part 13b. The protection film 14 is used as a resist film for etching the transmission and reception part 13b.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-334315

(P2002-334315A)

(43) 公開日 平成14年11月22日 (2002.11.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-リ-ト [*] (参考)
G 0 6 K 19/077		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	G 0 6 K 19/00	K 4 M 1 0 9
G 0 6 K 19/07			H 5 B 0 3 5
H 0 1 L 23/29		H 0 1 L 23/30	B
23/31			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-140215(P2001-140215)

(22) 出願日 平成13年5月10日 (2001.5.10)

(71) 出願人 000122238

王子製紙株式会社
東京都中央区銀座4丁目7番5号

(72) 発明者 藤木 保武

栃木県宇都宮市平出工業団地27番地の2
王子製紙株式会社粘着紙開発研究所内

(72) 発明者 名倉 敏和

兵庫県尼崎市常光寺4-3-1 王子製紙
株式会社尼崎研究センター内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外6名)

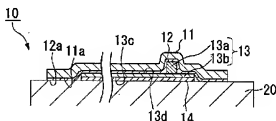
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 I C実装体

(57) 【要約】

【課題】 金属からなる送受信部に保護膜を形成し、優れた防錆効果を示す I C実装体を提供する。

【解決手段】 表面基材 11 と、粘着剤層 12 と、データ記憶部 13 a と送受信部 13 b とからなるデータ記憶素子 13 とを備えた I C実装体において、送受信部 13 b に保護膜 14 を形成する。保護膜 14 を送受信部 13 b のエッチング用レジスト膜とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面基材と、粘着剤層と、データ記憶部および送受信部からなるデータ記憶素子とを備えたIC実装体であって、前記送受信部に保護膜を形成したことを特徴とするIC実装体。

【請求項2】 前記保護膜は、前記送受信部のエッチング用レジスト膜であることを特徴とする請求項1記載のIC実装体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ記憶素子を備えたIC実装体に関し、特に、データ送受信部に保護膜を有するIC実装体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、物流、販売などにおける商品管理には、バーコードを利用した自動認識管理システムが用いられている。バーコードは、画像（バー）の配列状態を情報化したものであり、専用のバーコードリーダ（読取器）でその情報を読みとることが可能である。そのため、例えば商品情報を記録したバーコードを当該商品に添付して商品管理や物流管理が行われている。ところが、バーコードは大量の情報を記録せたり、情報の更新が不可能であり、また、偽造が容易であるという問題がある。そのため、近年、RFID（Radio Frequency Identification：無線周波数識別）と称されるシステムが目まがいている。

【0003】このシステムは、半導体（IC）チップに大量の情報を記憶させておき、該ICチップに情報の送受信を行う平面状のアンテナを接続する。そして、読取器の発する所定周波数の電波をアンテナで受信すると、この電波に応じて、内部のICチップの記憶情報が当該アンテナを介して読取器へ送信される。また、読取器からの更新情報も前記アンテナを介してICチップへ送信され、ICチップの記憶情報の更新がされるようになっている（以下、ICチップとアンテナ、さらには所定のコンデンサなどを合わせたものを、「ICモジュール」と記す。）。

【0004】このICモジュールは、まず、ICカードとして実用化されている。この場合、ICモジュールをプラスチックフィルムなどで挟んで適宜熱圧着することによって、硬質なプラスチック中にICモジュールが保持されたICカードが製造される。ICカードは、例えば社員証として適宜ユーザの携帯に供される。一方、商品管理や物流管理の観点からは、上記ICモジュールを商品に貼付できる方が好都合である。このようなことから、ICモジュールを内蔵した粘着ラベルが各種提案されている。

【0005】ICモジュールを内蔵した粘着ラベルは、表面基材の一方の面に粘着剤層が形成されていて、この

粘着剤層に、データ記憶および/または演算部（以下、「データ記憶部」と記す。）と金属からなる送受信部（アンテナ）とを備えたデータ記憶素子が保持されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】通常、アルミニウム、銅などの金属からなる送受信部の露出面は直接、対象物に接触している。そのため、送受信部は、対象物の影響により錆が生じたり、粘着ラベルが外部からの力によりずれたりした場合には、粘着剤層から剥がれたりする問題があった。本発明は、前記課題を解決するためになされたもので、金属からなる送受信部に保護膜を形成し、優れた防錆効果を示すIC実装体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題は、表面基材と、粘着剤層と、データ記憶部および送受信部からなるデータ記憶素子とを備えたIC実装体であって、前記送受信部に保護膜を形成したIC実装体によって解決できる。前記保護膜は、前記送受信部のエッチング用レジスト膜であることが好ましい。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳しく説明する。図1は、本発明のIC実装体の第1の実施例として、データ記憶素子保持ラベルを示す断面図である。また、図2は、図1のデータ記憶素子保持ラベルを示す平面図である。このデータ記憶素子保持ラベル10は、表面基材11の一方の面11aに粘着剤層12が形成されており、この粘着剤層12にデータ記憶素子13が保持されている。粘着剤層12の露出面12a側、すなわち、表面基材11が設けられていない面側は、対象物20に貼着できるようにしている。そして、送受信部の一方の面13cの全面に保護膜14が形成されている。

【0009】このデータ記憶素子保持ラベル10においてデータ記憶素子13は、粘着剤層12の露出面12a側から配置されて粘着剤層12に保持されており、データ記憶素子の他方の面13dは、前記粘着剤層12の表面に露出している。そして、このデータ記憶素子保持ラベル10を対象物20に貼着した場合には、データ記憶素子13の保護膜14は対象物20と接し、粘着剤層12全体は表面基材11で覆われるようになっている。このようなデータ記憶素子保持ラベル10は、通常、図3に示すように、対象物20と接触する面、すなわち粘着剤層12の露出面12a側に、剥離紙15が設けられた状態で保管され、流通される。

【0010】ここで使用されるデータ記憶素子13としては、特に制限はなく、厚さが0～500μmのものが使用されるが、通常、図1、3に示したような略平板状の送受信部13bと、この送受信部13bの一方の面上に突出して配置されたデータ記憶部13aとを有する

ものが使用される。このようなデータ記憶素子13として、ICカードなどで実用化されているICモジュールを使用でき、例えば、図4に示すようなICモジュール30を例示できる。このICモジュール30は、略平板状の送受信部13bに相当する基板16上に形成されたアンテナコイル17を有し、このアンテナコイル17の一方の面上にデータ記憶部3aに相当するICチップ18が配置されている。そして、アンテナコイル17の両端は異方導電性テープ17aで接続されていて、ICチップ18とアンテナコイル17とが導電性を保つようになっている。また、送受信部13bは、アンテナコイル17に限らず、基板上に形成された板状アンテナであってもよい。

【0011】ICモジュール30は、基板16上にアルミニウム、銅などの金属からなる金属膜を形成し、アンテナコイル17の両端をなす部分を、あらかじめ異方導電性テープ17aで接続しておき、エッチング処理でアンテナコイル17および異方導電性テープ17aを残す部分に保護膜14のパターンを設けて、酸またはアルカリ溶液中で、このパターン以外の部分を溶解、除去し、アンテナコイル17とする。このアンテナコイル17には保護膜14が被覆されたままとなり、その表面が保護される。

【0012】アンテナコイル17は、アルミニウム、銅、金、亜鉛、ニッケル、銀、各種合金などの金属蒸着膜、または電解法、圧延法、電圧圧延法、打箔法（主に美術工芸用）で製造されたアルミニウム箔、銅箔、金箔、銀箔、亜鉛箔、ニッケル箔、銅箔、各種合金箔などの金属箔が好ましい。これらの金属蒸着膜または金属箔は、一般に、基板16と接着する側に易接着処理を施しておくことが好ましい。易接着処理による凹凸は大きい方が接着強度は高いが、あまり大きいと金属蒸着膜または金属箔の強度が弱くなることがある。また、通常、金属蒸着膜または金属箔は空気によって表面酸化されるので、酸化防止処理をすることが好ましく、保護膜14を設けることは好ましい。

【0013】一般に、エッチングパターンに使用される金属蒸着膜または金属箔を形成する金属としては、アルミニウムと銅が挙げられる。アルミニウムは銅と比べて延伸性が大きく、機械的に加工した場合、接続が容易であるので好ましい。また、アルミニウムの融点は660℃程度であり、銅の1080℃程度に比較するとおよそ400℃も低い。したがって、アンテナコイル17とICチップ18を溶接する際に加える熱量を少なくすることができ、基板16として熱に弱いフィルムを使用した場合に、フィルムの損傷を少なくすることができるので好ましい。また、アンテナコイル17は保護膜14で覆われているので、アンテナコイル17とICチップ18の溶接時に空気を遮断することができるため、空気中では困難なアルミニウムの溶接が可能であ

る。

【0014】また、アルミニウムは銅に比べてエッチング時の金属溶解反応性が高いため、アンテナコイル17をアルミニウムで形成した場合、生産効率が低い。さらに、アルミニウムは両性金属と呼ばれ、酸だけでなくアルカリによっても溶解することができる。アルミニウムのエッチングは、酸またはアルカリのどちらかの溶液で行われる。

【0015】保護膜14は、フィルムの貼り合わせ、保護膜を形成する樹脂の塗布または印刷などによって設けることができる。保護膜14を、金属蒸着膜または金属箔上だけでなく基板16上に設けてもよい。金属蒸着膜または金属箔を化学的にエッチングする場合、必要なパターンを残すためにエッチング工程前に設ける保護膜はレジストと呼ばれる。

【0016】保護膜14をフィルムで形成する場合、金属蒸着膜または金属箔上にフィルムを貼り合わせる。フィルムを貼り合わせる方法としては、あらかじめ粘着剤が設けられているフィルムを使用する方法と、熱によりヒートシールする方法がある。また、保護膜14を塗布する場合は、ICモジュール30を浸漬槽に漬ける方法、グラビア、バー、エアナイフ、スリットダイなど塗工ヘッドを使用する場合、スピコート、スプレーコート、蒸着など通常使用されている方法で設けることが可能である。保護膜14は厚すぎると溶接の場合、接続ができないか、あるいは不安定になり、逆に薄すぎるとエッチング時の保護性能が低下するので、保護膜の厚さは0.1～20μmが好ましい。

【0017】エッチング時のレジストパターンをそのまゝ保護膜14として使用すれば、保護膜14の除去工程を省略することができるので、製造コストの低減ができるため好ましい。レジストパターンは、各印刷方法に合った金属蒸着膜または金属箔との接着が良好な各種インクを使用できる。使用されるインクの特性は、使用するエッチング液が酸性かアルカリ性によって使い分ける。エッチング液と反応してレジスト膜の性能が劣化する樹脂、顔料、その他添加剤などを使用しないことが好ましい。インクの中には酸性、アルカリ性の両方に耐性があるものもあり、このようなインクの使用も可能である。使用するインクは、UV（紫外線）、EB（電子線）などの放射線硬化や、イオン、湿分、乾燥、熱などで硬化したものをレジスト膜として使用する。印刷方法は、グラビア印刷、オフセット印刷、スクリーン印刷、凸版印刷など定法で使用されている方法が使用可能である。

【0018】上記金属蒸着膜および金属箔は、データ記憶素子保持ラベル10を構成する各層と接触することがある。そのため、各層を構成する物質中に存在する原子を促進する物質、例えばナトリウムイオン、ハロゲンイオンなどが含有されている場合、保護膜を設けておくとこれらのイオンを遮断することができるため、耐久性が

向上するので好ましい。

【0019】エッチング時のレジストとして保護膜14を使用する場合、エッチングによって残った金属蒸着膜または金属箔のパターンの上面だけが保護膜14で覆われており、側面は金属箔が露出しているため、全面に保護膜が設けられている場合と比べて完全な保護はできないが、金属蒸着膜または金属箔の厚さはアンテナコイル17のパターンの幅に比較して非常に薄く、大きく性能を低下させることはない。

【0020】アンテナコイル17のパターンの形成は、次のように行うことができる。ICモジュール30の金属蒸着膜または金属箔上に感光樹脂層を設け、ネガまたはポジの写真フィルムやクロム膜により形成したアンテナコイル17のパターンのマスクを用いて、そのアンテナコイル17のパターンをその感光樹脂層に焼付けたり、または印刷やレタリングなどの各種方法でアンテナコイル17のパターンをICモジュール30の金属蒸着膜または金属箔上に直接描く。このようにして形成されたアンテナコイル17のパターンをマスクとして、アンテナコイル17のパターン部分以外の必要な金属部分を、第2塩化鉄溶液や苛性ソーダ溶液などのエッチング液に使用していわゆるエッチングにより溶かし出し、金属蒸着膜または金属箔による必要なアンテナコイル17のパターンを形成してICモジュール30を作製する。

【0021】ICモジュール30上に残る、金属蒸着膜または金属箔部分の面積は、アンテナコイル17のパターンの形状にもよるが、後述するデータ記憶素子保持ラベルの組み立て時に熱融着によってICモジュール30と他の被覆層などを接合する場合は、樹脂材料間の接合部分が十分に確保できるように、エッチング後の残存する金属蒸着膜または金属箔部分の面積がICモジュール30の面積全体の90%以下になるようにすることが好ましい。

【0022】ところで、表面基材11としては、セロハン、ポリスチレン、ポリブチレン、軟質ポリ塩化ビニル、硬質ポリ塩化ビニル、ポリエステル（例えば、ポリエチレンテトラレートや、エチレンビニル、1,4-シクロヘキサジメタールおよびテトラ酸を重合して得られ、ポリマー中のジアルコール残基において、エチレンジアルコール残基が80～95モル%、1,4-シクロヘキサジメタール残基が5～20モル%であるポリエステル樹脂など）、ポリスチレン、ポリウレタンなどの樹脂を主成分とするフィルム、これらの樹脂を主成分とし、発泡剤を配合して発泡させた発泡フィルム、これらの樹脂を主成分とし、無機および/または有機顔料を配合し、延伸処理によりボイドを形成した多孔質フィルムなどのフィルム類、合成紙類、不織布類、あるいは上質紙、アート紙、コート紙、キャスト塗被紙、クラフト紙、ポリエチレンラミネート紙、浸透紙、発泡紙、水溶性紙などの紙類、さらには、感熱記録紙、

インクジェット記録用紙、熱転写受容シートなどの記録シートなど絶縁性の公知のシート類が挙げられ、これらを単独で使用しても、または、これらのうちの複数を選定積層させて使用してもよい。

【0023】また、表面基材11の外表面には、所定の意匠効果をもたらすように、あるいは、必要な情報を記載するために印刷を施して、対象物20に関する情報などを印刷して表示できるようにすることが好ましい。特に、表面基材11に各種プリンターで印字可能な領域を設けるとコンピュータなどによる個々の情報が印字できるので好ましい。例えば、表面基材11の少なくとも一部分領域を感熱記録紙として、感熱プリンターで印字可能としたり、表面基材11の少なくとも一部分領域に所定のインク受容性をもたせて、インクジェットプリンターで印字可能とすればよい。特に、可逆感熱記録紙などのリライアブル記録紙を形成すれば、表示情報が更新できるので好ましい。また、表面基材11の厚さは通常30～300 μm である。

【0024】粘着剤層12を形成する粘着剤としては、特に限定されるものではなく、天然ゴムにロジンおよびロジンエステルなどの粘着付与樹脂を加えたゴム系粘着剤、アクリル酸とそのエステルの共重合体で構成されるアクリル系粘着剤、ビニルエーテル系粘着剤、ウレタン系粘着剤などのエマルジョン型、溶剤型、ホットメルト型粘着剤などを使用することができ、用途に応じて永久粘着用、強粘着用、冷食用、再剥離用などの粘着剤を使用できる。また、粘着剤層12には、防錆剤を添加してもよく、このようにすれば、粘着剤層12を形成する粘着剤の成分による劣化腐蝕13の腐食を防止することができる。粘着剤層12は、通常、5～50 μm 、好ましくは7～30 μm の厚さで形成されている。

【0025】また、粘着剤層12は、粘着剤に隠蔽剤を添加し、隠蔽性を付与することによって、使用する表面基材11の不透明性が低い場合でも、対象物20の色合いをラベルの外観に影響させずに、隠蔽性の高いデータ記憶素子保持ラベル10とすることができる。データ記憶素子保持ラベル10の隠蔽性が高いと、データ記憶素子13の存在箇所を外から判別しにくく、データ記憶素子13の偽装などの不正行為を防止できる。隠蔽剤としては、アルミニウム、酸化チタン、カーボブラック着色剤などが用いられる。また、粘着剤層12には、必要に応じて粘着付与剤、架橋剤、顔料、紫外線吸収剤などの助剤を添加してもよい。

【0026】粘着剤層12を表面基材11上に形成する方法としては、あらかじめ剥離紙上に粘着剤を塗布、乾燥した後、その上に表面基材11を積層させ、表面基材11上に粘着剤層12を転写する方法、表面基材11上に直接粘着剤を塗布、乾燥して、粘着剤層12を設ける方法などがある。粘着剤層12は、リバースロールコート、ナイフコート、バーコート、スロットダイイング、

リップコート、エアナイフコート、リバースグラビアコート、バリコグラビアコートなどで、剥離紙上または表面基材11上に塗布され、その後乾燥される。粘着剤の塗布量は、乾燥重量で $5\sim 50\text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $7\sim 30\text{ g/m}^2$ である。 5 g/m^2 未満では、対象物20への粘着力が不十分となる場合があり、一方、 50 g/m^2 を超えると、粘着剤がはみ出す場合や、対象物20への粘着の際、剥離紙からの剥離時に凝集破壊の原因となる場合がある。

【0027】データ記憶素子13に使用される基板16としては、送受信部13もがアンテナコイル17である場合、ポリエチレンテフタレート（以下、「PET」と略す。）、ポリプロピレン（以下、「PP」と略す。）、ポリエチレン（以下、「PE」と略す。）などの樹脂からなる厚さ $20\sim 100\text{ }\mu\text{m}$ の絶縁性基板が挙げられる。そして、この基板16上に、アンテナコイル17を形成する方法としては、銀や銅などのワイヤーからなるコイルを貼り付ける方法、基板16上に形成した銅やアルミニウムなどの蒸着膜をコイル状にエッチングする方法、導電性インキなどをコイル状などに印刷する方法などがある。板状アンテナに使用される基板としては、PET、PP、PEなどのフィルムや紙が挙げられる。また、板状アンテナを形成する方法としては、導電性インキなどを印刷する方法、銅やアルミニウムなどの金属を蒸着する方法などがある。ICチップ18としては、通常、縦横の長さが $0.5\sim 10\text{ mm}$ で、厚さが $50\sim 300\text{ }\mu\text{m}$ 程度のものが使用される。

【0028】剥離紙15としては、グラシン紙のような高密度紙、クレーコート紙、クラフト紙、上質紙などにPEなどの樹脂フィルムをラミネートした、いわゆるポリラミ紙、あるいはクラフト紙や上質紙などに、ポリビニルアルコール、澱粉などの水溶性高分子などと顔料とを主成分とする止目層を設けた樹脂コーティング原紙、あるいはPP、PETなどのフィルムなどに、エマルジョン型、溶剤型あるいは無溶剤型のシリコーン樹脂やフッ素樹脂などを乾燥重量で $0.05\sim 3\text{ g/m}^2$ 程度になるように塗布後、熱硬化、電子線硬化、紫外線硬化などによって剥離剤層を形成したものが適宜使用される。剥離紙15の厚さに制限はないが、通常 $30\sim 300\text{ }\mu\text{m}$ である。

【0029】図5は、本発明のIC実装体の第2の実施例として、データ記憶素子保持ラベルを示す断面図である。このようなデータ記憶素子保持ラベル10においては、図6に示すように、データ記憶素子13における第1の粘着剤層12cを有さない面上に、すなわち、保護膜14上に第2の粘着剤層12dが積層されている。第2の粘着剤層12dを設けることにより、対象物20に強固に粘着して剥がれ難くなり、また、この第2の粘着剤層12dが緩衝材として作用し、データ記憶素子13がより破損にくくなる。第2の粘着剤層

12dを形成する粘着剤などとしても、粘着剤層12で例示したものを同様にして使用できる。

【0030】図6は、本発明のIC実装体の第3の実施例として、データ記憶素子保持ラベルを示す断面図である。この実施例では、データ記憶素子保持ラベル10は、表面基材11として、弾性を有し、かつデータ記憶素子13よりも厚みの大きなものを使用し、データ記憶素子13を表面基材11側に埋め込み、データ記憶素子13の他方の面13cに保護膜14を形成し、対象物20との対向面と、粘着剤層12の露出面12aとを面一にした構成となっている。この実施例であれば、データ記憶素子13は表面基材11側に埋設され、さらに、データ記憶素子13と表面基材11との間には粘着剤層12が存在するために、データ記憶素子保持ラベル10の側面および上方からの衝撃が加わった場合にも、データ記憶部13aの破壊を好ましく防止できる。また、表面基材11の外表面が平坦となる。

【0031】図7は、本発明のIC実装体の第4の実施例として、ICカードを示す断面図である。このICカード40は、データ記憶素子13の一方の面13cに保護膜14が形成されており、一方の表面基材31の一方の面31aに第1の粘着剤層33が形成されており、この第1の粘着剤層33にデータ記憶素子33が保持されている。さらに、第1の粘着剤層33の露出面33a側、すなわち、表面基材31が設けられない面側が、他方の表面基材32の一方の面32aに形成された第2の粘着剤層34に粘着されている。

【0032】表面基材31、32として、ポリエステル（例えば、ポリエチレンテフタレート、ポリプロピレンテフタレートや、エチレングリコール、1,4-シクロヘキサジメタノールおよびテフタ酸を重合して得られ、ポリマー中のジアルコール残基において、エチレングリコール残基が $80\sim 95\text{ mol}\%$ 、1,4-シクロヘキサジメタノール残基が $5\sim 20\text{ mol}\%$ であるポリエステル樹脂など）、アクリロニトリル、軟質ポリ塩化ビニル、硬質ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体（以下、「ABS」と略す。）、樹脂、セロハン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリウレタンなどの樹脂を主成分とするフィルム、これらの樹脂を主成分とし、発泡剤を配合して発泡させた発泡フィルム、これらの樹脂を主成分とし、無機および/または有機顔料を配合し、延伸処理によりボイドを形成した多孔質フィルムなどのフィルム類、合成紙類、不織布類、あるいは上質紙、アート紙、コート紙、キャスト塗布紙、クラフト紙、ポリエチレンラミネート紙、含浸紙、発泡紙、水溶性紙などの紙類、さらには、感熱記録紙、インクジェット記録用紙、熱転写受容シートなどの記録シートなど絶縁性の公知のシート類、金属シートなどがこれらが単体または混合物で用いられる。また、表面基材31、32

の他方の面31b、32bには、オフセット印刷、シルクスクリーン印刷などにより所望の絵柄、説明文字などを印刷してもよい。ICカードは、これを構成する各層が積層された後、打ち抜きによりカードに成形されるが、表面基材1、32への印刷は打ち抜きの前後のどちらで行なってもよい。

【0033】第1の粘着剤層33および第2の粘着剤層34を構成する粘着剤としては、粘着剤層12を形成する粘着剤が用いられる。

【0034】以下、図1、4を用いて具体例を示す。

(実施例1) 基板16として透明の厚さ50 μ mのPETフィルム(帝人社製)を使用した。この基板16に、接着面の凹凸を設けた厚さ20 μ mのアルミニウム箔(東洋アルミニウム社製)をポリエステル系の接着剤で、ドライラミネート法で貼り合わせて回路基材を得た。この回路基材にグラビア印刷で熱乾燥性の(商品名:レジストブライトップA、大日本インキ社製)を所望のアンテナ回路パターンに印刷し、エッチング工程の保護膜14とした。レジスト印刷していないアルミニウム箔部分を苛性ソーダ溶液でエッチングしてアンテナコイル17を形成した。

【0035】次に、ICチップ18を、保護膜14が残ったままの状態で、回路基材上に形成されたアンテナコイル17に、抵抗溶接機2本の電極で200gの荷重で押さえて電気を通して溶接した。保護膜14が破壊されて、下に設けられたアンテナコイル17上にICチップ18接合して電気的に接続させて、ICモジュール30を得た。

【0036】また、粘着剤層12を形成する粘着剤として、アクリル系粘着剤(商品名:SVP101、サイデン化学社製)を準備し、上記アクリル系粘着剤をハンドアプリケーションを用いて市販のグラシン剥離紙上に塗布し、100℃で、2分間乾燥させた後、市販の感熱紙の裏面にICモジュール30を貼付したものを貼り合わせ、データ記憶素子保持ラベル10を得た。

【0037】(実施例2) アンテナコイル17とICチップの接続を、機械的に加工した以外は実施例1と同様にして、データ記憶素子保持ラベル10を得た。

【0038】(カード読み取りテスト手順の概要) 上記実施例1、2で得られたデータ記憶素子保持ラベル10の共振周波数を測定した。ネットワークアナライザ101(型式R3754B、アドバンテスト社製)に、直径5cmのループアンテナを接続した測定器によってデータ記憶素子保持ラベル10の共振周波数を測定し、1

3.56MHzであることを確認した。次に、データ記憶素子保持ラベル10の通信距離を測定した。パソコンに接続したリーダー・ライター(シーメンス社製)を用いて90mmの距離から通信できることを確認した。以上のように、データ記憶素子保持ラベル10は、これが要求される共振周波数、通信距離を満足することが確認された。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のIC実装体は、表面基材と、粘着剤層と、データ記憶部と送受信部とからなるデータ記憶素子とを備えたIC実装体である。前記送受信部に保護膜を形成したものであるから、金属からなる送受信部に対して優れた防錆効果を示す。したがって、このような構成のデータ記憶素子保持ラベルは、その性能が長期間維持されるため、RFIDシステムに適している。また、送受信部がこの保護膜により保護されているため、意図しない外部からの衝撃により、剥がれたり、傷付くことがなくなる。また、前記保護膜は、前記送受信部のエッチング用レジスト膜であるから、あらかじめ保護膜を形成する必要がある上に、このエッチング用レジスト膜を剥離する工程を省略することができるので、製造コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のIC実装体の第1の実施例として、データ記憶素子保持ラベルを示す断面図である。

【図2】 図1のデータ記憶素子保持ラベルを示す平面図である。

【図3】 本発明のIC実装体の第1の実施例として、データ記憶素子保持ラベルを示し、剥離紙が設けられた状態を示す断面図である。

【図4】 データ記憶素子の一形態を示す平面図である。

【図5】 本発明のIC実装体の第2の実施例として、データ記憶素子保持ラベルを示す断面図である。

【図6】 本発明のIC実装体の第3の実施例として、データ記憶素子保持ラベルを示す断面図である。

【図7】 本発明のIC実装体の第4の実施例として、ICカードを示す断面図である。

【符号の説明】

10…データ記憶素子保持ラベル、11…表面基材、12…粘着剤層、13…データ記憶素子、13a…データ記憶部、13b…送受信部、14…保護膜、20…対象

フロントページの続き

(72)発明者 田井 靖人
東京都中央区銀座4-7-5 王子製紙株
式会社内

Fターム(参考) 2C005 MA11 MB10 NA06 PA04
4M109 AA02 BA03 DB15 ED01 EP20
GA03
5B035 BA05 BB09 CA01 CA23